

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Programowalne układy elektroniczne</b>		Kod <b>1010331161010332706</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>2</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Dariusz Janiszewski email: Dariusz.Janiszewski@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2627 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	K_W08: Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego). K_W12: Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych.
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	K_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. K_U16: Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i i robotyki. K_U20: Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny.
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	K_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest poznanie budowy, metod programowania i typowych zastosowań układów logiki programowalnej (ang. Programmable Logic Devices). Celem zajęć prowadzonych w ramach wykładu jest nauczenie studenta wykorzystania języka opisu sprzętu, na przykładzie języka VHDL, do projektowania układów cyfrowych. Przedstawiane są podstawy tego języka, jak i złożone systemy cyfrowe. W laboratorium studenci zapoznają się z komercyjnym pakietem Altera Quartus, który pozwala stworzyć projekt układu cyfrowego, wykonać jego symulację behawioralną i czasową, a także syntezę, implementację do struktury programowalnej. Student po zakończeniu kształcenia powinien potrafić projektować i programować proste systemy z cyfrowymi układami programowalnymi.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma podstawowa wiedze w zakresie architektur i programowania systemów mikroproc., zna wybrane języki wysokiego i niskiego poziomu programowania mikroprocesorów, zna i rozumie zasady działania podstawowych modułów peryferyjnych oraz interfejsów komunikacyjnych stosowanych w systemach mikroproc. - [K_W15] 2. Ma uporządkowana i podbudowana teoretycznie wiedze w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych. - [K_W12]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnorodnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych). - [K_U06] 2. Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny. - [K_U20]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania. - [K\_K03]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład: Zaliczeniem wykładu jest egzamin pisemny o charakterze problemowo - projektowym.

Laboratorium: Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wymaga zrealizowania wskazanych ćwiczeń i bieżąca ocena postępu i wyniku ich realizacji.

### Treści programowe

Klasyfikacja i obszar zastosowań elektronicznych układów programowalnych.

Wybrane elementy programowalne takich producentów jak Altera, Xilinx.

Składowe elementy funkcyjne układów PAL, GAL, PLD, CPLD, FPGA.

Metodyka programowania układów cyfrowych.

Podsatwy programowania układów cyfrowych w języku VHDL.

Elementy złożone języka VHDL i bibliotek.

Konstrukcja własnego mikroprocesora z określoną architekturą i listą operacji.

Ćwiczenia laboratoryjne i projektowe ilustrują zagadnienia omawiane na wykładach, a koncentrują się głównie na rozwiązywaniu problemów programistycznych.

### Literatura podstawowa:

1. M. Zwoliński: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL.
2. T. Łuba, B. Zbierchowski: Komputerowe projektowanie układów cyfrowych.
3. K.L.Short, VHDL for engineers
4. K.Skahill, VHDL language
5. J. Kalisz (red.): Język VHDL w praktyce.

### Literatura uzupełniająca:

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	15
2. Wykłady uzupełniające	15
3. Laboratoria	30
4. Zajęcia projektowe	0
5. Konsultacje i egzamin	5
6. Przygotowanie do zajęć projektowych, ćwiczeń laboratoryjnych i wykonanie sprawozdań	30
7. Przygotowanie do egzaminu	30

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	3